



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# FLORE

## Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Sicurezza degli edifici. L' esperienza dell' Università di Firenze.**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Sicurezza degli edifici. L' esperienza dell' Università di Firenze / Renzo Capitani; Giovanni Falchi; Marco Daou; Dorianò Giannelli; Leonardo Martini. - In: AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO. - ISSN 0393-7054. - STAMPA. - (2012), pp. 40-43.

*Availability:*

This version is available at: 2158/866974 since:

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

(Article begins on next page)

# Sicurezza degli edifici

## l'esperienza dell'Università di Firenze

Un accurato sistema di monitoraggio consente di individuare i livelli critici e di definire le priorità di intervento nei piani di miglioramento della sicurezza

di R. Capitani<sup>1</sup>, M. Daou<sup>1</sup>, G. Falchi<sup>1</sup>,  
D. Giannelli<sup>1</sup>, L. Martini<sup>2</sup>

**I**l Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) dell'Università degli Studi di Firenze (UNIFI), dal 2003 si avvale della collaborazione del Gruppo Sicurezza (GS) nelle attività di analisi e valutazione dei rischi, prevenzione incendi, richieste di agibilità, verifica di conformità e adeguamento delle attrezzature, valutazione e verifica dell'esposizione a rischi specifici (rumore, vibrazioni, agenti chimici).

Dal rapporto di Legambiente "Ecosistema scuola - XII Rapporto" e dai dati dell'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica in Italia del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca emerge la ricorrente non conformità ai requisiti di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro degli edifici scolastici italiani (primarie e secondarie). In analogia alle due suddette indagini, il GS ha analizzato il database di non conformità degli edifici, costruito a seguito dell'analisi e valutazione delle attività svolte in Unità Amministrative e di Ricerca (UADR) che occupano circa il 50% del patrimonio immobiliare dell'Ateneo Fiorentino.



Le dimensioni e l'articolazione organizzativa dell'Università degli Studi di Firenze, ne fanno un caso di studio rappresentativo per la gestione della sicurezza delle strutture pubbliche di grandi dimensioni. L'attività svolta dal Gruppo Sicurezza ha permesso di raccogliere una mole di dati utili a caratterizzare lo stato di conformità ai requisiti di salute e sicurezza dei luoghi di lavoro del patrimonio immobiliare antecedente all'adeguamento.

<sup>1</sup> Dipartimento di Meccanica e Tecnologie Industriali - Gruppo Sicurezza, Università degli Studi di Firenze

<sup>2</sup> Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione Università degli Studi di Firenze.



## Organizzazione del database e metodologia di analisi

A seguito dei sopralluoghi effettuati dal GS per la redazione dei Documenti di Valutazione dei Rischi (DVR) delle UADR (Dipartimenti, Facoltà, Centri), è stato costruito il database delle non conformità ai requisiti di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro rappresentativo dello stato del patrimonio immobiliare analizzato, antecedente all'attuazione dei programmi di miglioramento definiti nei DVR. L'attività ha avuto per oggetto 46 sedi occupate da UADR dell'Università degli Studi di Firenze, per un totale di circa 200.000 m<sup>2</sup>, oltre alle pertinenze esterne.

Le attività delle UADR analizzate occupano edifici risalenti a diverse epoche costruttive, con età media antecedente al 1900. La media delle date di insediamento delle UADR nelle rispettive sedi si attesta al 1950-60, epoca contemporanea all'emanazione dei DD.PP.RR. 547/55 e 303/56 sulla Sicurezza nei Luoghi di Lavoro.

Il livello di conformità ai requisiti di salute e sicurezza degli edifici è fortemente condizionato dalla vetustà degli immobili e dalla discordanza funzionale fra l'originale destinazione d'uso e il successivo utilizzo come sede universitaria, caratteristica ricorrente nell'edilizia scolastica/universitaria italiana. L'Ateneo fiorentino svolge le proprie attività anche in edifici storici con edificazione plurisecolare sottoposti a vincoli di tutela del costruito, talvolta discordanti con l'adeguamento alle normative di sicurezza. Spesso la dismissione di tali sedi risulta economicamente più conveniente rispetto all'adeguamento funzionale o all'attivazione di iter amministrativi per richieste di autorizzazioni allo svolgimento delle attività in deroga.

L'analisi è stata impostata per essere di supporto alle scelte gestionali di programmazione degli interventi di miglioramento/adeguamento ed implementata in un sistema di monitoraggio dello stato di efficienza analogo a quello già sviluppato dal GS per il sistema delle manutenzioni dei serramenti.

## Risultati dell'analisi delle non Conformità

La prima fase di analisi ha suddiviso tutte le non conformità rilevate in tre macrogruppi di requisiti di sicurezza: gestione delle attività (Titolo I, D.Lgs. 81/08), luoghi di lavoro (Titolo II, D.Lgs.

81/08), attrezzature di lavoro (Titolo III, D.Lgs. 81/08). Per ciascun requisito è stato considerato il numero di sedi di UADR con almeno una non conformità al requisito, indipendentemente dal numero di non conformità rilevate nello stesso edificio.

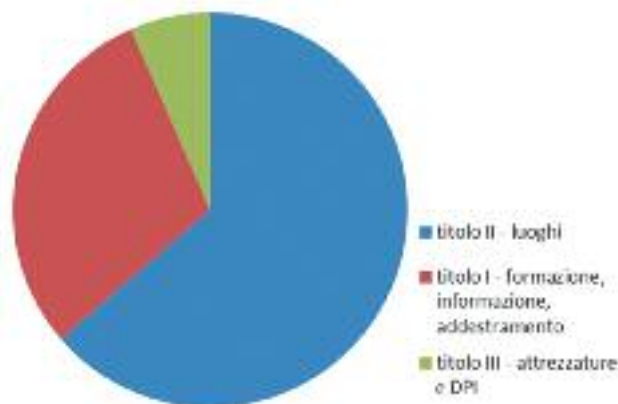


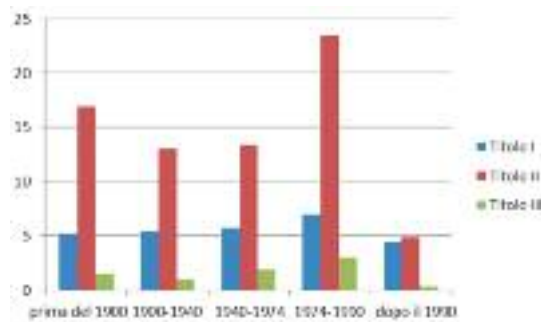
Figura 1 – Incidenza delle non conformità globali.

La preponderanza delle non conformità relative ai requisiti di sicurezza dei luoghi di lavoro (fig. 1) ha indirizzato l'approfondimento dell'analisi su tale macrogruppo (titolo II D.Lgs. 81/08, normativa antincendio).

Le non conformità più ricorrenti nel parco edifici considerato riguardano:

- gruppo: impianti  
requisito: certificazioni e dichiarazioni CE (27 UADR su 46);
- gruppo: vie di circolazione/esodo  
requisito: ostacoli, impedimenti, pericoli di inciampo o scivolamento, larghezza, lunghezza (24 UADR su 46);
- gruppo: incendio  
requisito: classificazione e certificazione reazione e resistenza al fuoco dei materiali (22 UADR su 46); completamento iter Parere Conformità Progetto/CPI (21 UADR su 46);
- gruppo: presidi di soccorso  
requisito: Cassette Pronto Soccorso (20 UADR su 46).

Stratificando il valore medio di requisiti non conformi per edificio e per unità di superficie in funzione del periodo costruttivo degli edifici, le fasce temporali con popolazione più numerosa sono "prima del 1900" (11 edifici), "1940-1974" (9 edifici), "dopo il 1990" (20 edifici) (fig. 2).



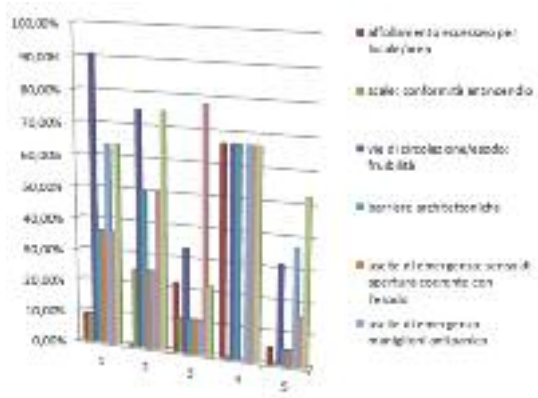
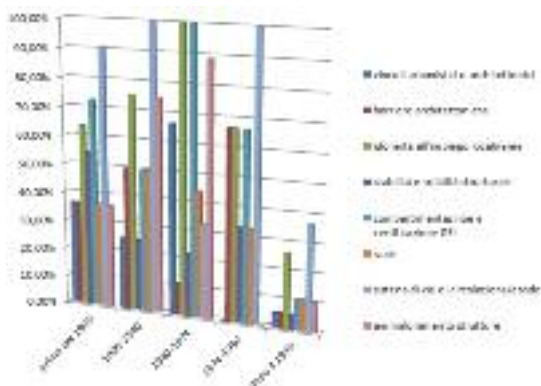
**Fig. 2** - Numero medio di non conformità per edificio nella fascia temporale considerata.

Per le non conformità di tipo gestionale/procedurale (Titolo I) e delle attrezzature di lavoro (Titolo III) è confermata la non correlazione con la vetustà dell'edificio, essendo collegate all'organizzazione del lavoro ed alla gestione procedurale e documentale del patrimonio edilizio. Le non conformità ai requisiti di sicurezza dei luoghi di lavoro (Titolo II) presentano un andamento crescente con la vetustà dell'edificio. La discordanza riscontrata nella fascia 1974-1990 è correlata alla ridotta popolazione (3 edifici degli anni '80) ed alla priorità data alla manutenzione degli edifici più datati ed alla realizzazione di nuovi edifici più funzionali all'attività.

Di seguito sono riportati alcuni istogrammi di sintesi riferiti alle non conformità a requisiti di sicurezza dei luoghi di lavoro (Titolo II):

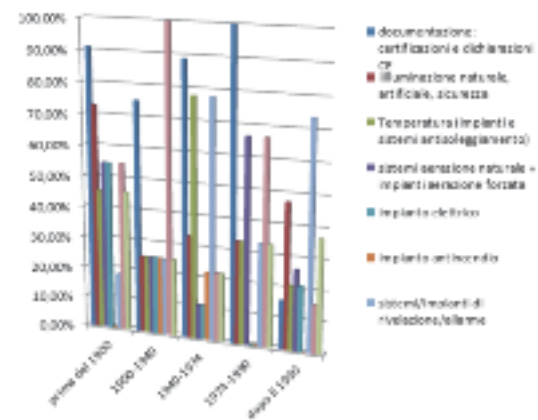
- strutturali/architettoniche (fig. 3)
- sistemi di vie di circolazione e di esodo (fig. 4)
- impianti e sistemi (fig. 5)
- protezione rischio incendio (fig. 6).

**Figura 3** – Percentuale di edifici con almeno una non conformità strutturale/architettonica al requisito.

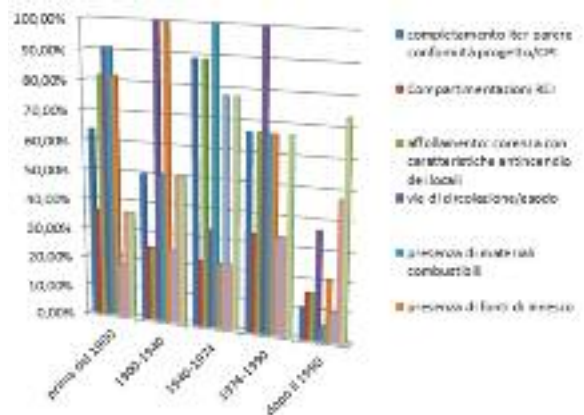


**Figura 4** – Percentuale di edifici con almeno una non conformità del sistema di vie di circolazione/esodo.

**Fig. 5** – Percentuale di edifici con almeno una non conformità relativa a impianti e sistemi tecnologici.



**Fig. 6** – Percentuale di edifici con almeno una non conformità relativa alla protezione rischio incendio.





Le maggiori non conformità strutturali/architettoniche si riscontrano per i requisiti di idoneità all'impiego dei locali, compartimentazioni REI e soprattutto per i sistemi di vie di circolazione/esodo; ciò è indicativo in parte anche di una non conformità intrinseca delle strutture e dei locali, ma anche di utilizzo e gestione non corretti da parte degli occupanti.

A titolo di esempio si osserva che la ricorrenza delle non conformità relative alle vie di circolazione e di esodo è determinata sia dalla incompleta predisposizione della segnaletica di indirizzamento sia dalla incoerenza tra il tipo di attività svolta e le caratteristiche delle porte di uscita. L'analisi conferma la maggiore incidenza di non conformità relative a barriere architettoniche nelle strutture più datate, soggette a vincoli architettonici e urbanistici.

Le principali non conformità relative alle componenti impiantistiche sono ascrivibili a carenza documentale, accentuata negli edifici antecedenti al 1990.

### Individuazione delle priorità d'intervento

L'analisi svolta evidenzia l'utilità di implementare sistemi di monitoraggio accentrati dei processi di gestione della sicurezza nelle strutture complesse che dispongono di patrimoni immobiliari realizzati in diverse epoche costruttive. Gli indicatori individuati (incidenza delle non conformità ai requisiti di sicurezza previsti dal D.Lgs. 81/08) permettono di definire priorità di intervento nei piani di miglioramento della sicurezza.

Un sistema di controllo dei processi di gestione

basato su database costruiti a seguito della redazione dei DVR potrà essere integrato nel Sistema di Gestione di Sicurezza nell'Ateneo fiorentino.

La definizione di livelli critici per il numero di ricorrenze delle non conformità può essere inoltre utilizzato come indicatore per definire la tempistica di dismissione di edifici non più funzionali alla destinazione d'uso corrente. ■

### per saperne di più

La redazione della rivista consiglia, per approfondire l'argomento trattato in questo articolo, di consultare anche:

- Ambiente & Sicurezza sul Lavoro  
Aprile 2012  
**Edifici sicuri, così si gestiscono i luoghi di lavoro complessi**  
di M. Bandini, D. Giannelli, L. Paciscopi, M. Pietrapertzia
- Ambiente & Sicurezza sul Lavoro  
Novembre 2011  
**Università senza rischi? Le proposte dell'Ateneo fiorentino**  
di R. Capitani, L. Martini, D. Giannelli, L. Paciscopi

Gli articoli di Ambiente & Sicurezza sul Lavoro dal 2004 al 2012 sono consultabili in formato pdf e "sfogliabile" su [www.epc.it/HomePeriodici.aspx](http://www.epc.it/HomePeriodici.aspx) nella sezione Archivio online.

Il servizio è riservato agli abbonati alla Rivista con formula Standard e Online alla Rivista.